

2.

(43)Date of publication of application : 22.06.1999

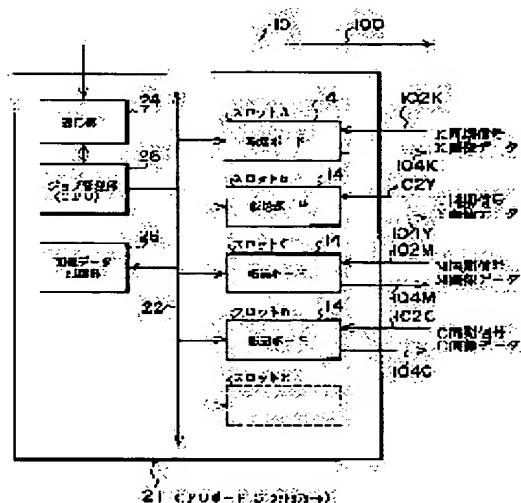
B41J 29/38
B41J 2/525
G06F 3/12

(71)Applicant : FUJI XEROX CO LTD

(72)Inventor : YOSHINARI TOSHIAKI

(57)Abstract:

SOLUTION: A plurality of slots are formed on a CPU board 21, and the same number of transfer boards 14 as that of printing engines in a printer are connected to the slots. Each transfer board executes a transfer of image data based on a synchronizing signal from the corresponding printing engine. A job managing unit 26 executes queuing of data specific information for specifying the image data. The data is transferred from an image data memory 28 to the specific transfer board 14. In the case of a single engine type, only one transfer board 14 is utilized. In the case of a tandem engine type, the same number of the boards 14 as that of the engines are utilized. The CPU board 21 is commonly usable even in any type.



[Date of request for examination] 20.06.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 07.06.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

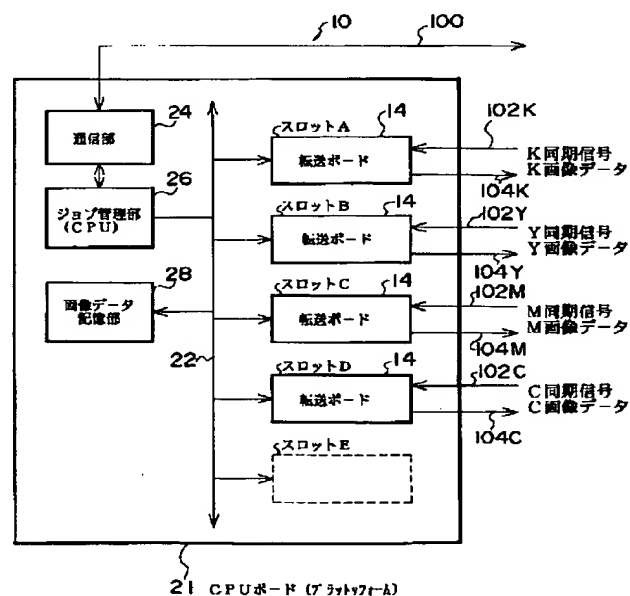
[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(11)特許出願公開番号



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 印刷を実行する1又は複数の印刷エンジンを備えた印刷装置に対して接続され、前記1又は複数の印刷エンジンへ画像データを供給する印刷制御装置であって、

前記印刷装置における印刷エンジンの個数と同じ個数だけ用いられ、対応する印刷エンジンからの同期信号に従って、その対応する印刷エンジンに画像データを転送する少なくとも1つの転送ボードと、

前記転送ボードが接続される複数のスロットと、接続された転送ボードの個数に応じて前記接続された転送ボードに画像データを配給するための制御を行う制御部と、を備えた制御ボードと、を含むことを特徴とする印刷制御装置。

【請求項2】 請求項1記載の装置において、前記接続された転送ボードごとに、転送ボード制御プロセスを相互に独立して実行させる手段を含むことを特徴とする印刷制御装置。

【請求項3】 請求項2記載の装置において、前記制御部は、前記接続された転送ボードごとに、前記画像データの特定情報をキューイングするためのキューを形成し、前記各転送ボード制御プロセスによって、対応するキューから前記特定情報が取得されることを特徴とする印刷制御装置。

【請求項4】 請求項3記載の装置において、前記画像データがカラーデータである場合に、前記特定情報は各ページかつ各色ごとに生成されることを特徴とする印刷制御装置。

【請求項5】 請求項1記載の装置において、前記制御ボードは、前記制御部が搭載された第1のボードと、前記第1のボードとは別体に構成され、前記複数のスロットが形成された少なくとも1つの第2のボードと、で構成され、前記第1及び第2のボード間が通信手段で接続されたことを特徴とする印刷制御装置。

【請求項6】 請求項1記載の装置において、前記制御ボードは、前記制御部及び少なくとも1つの前記スロットが形成された第1のボードと、少なくとも1つの前記スロットが形成された少なくとも1つの第2のボードと、で構成され、前記第1及び第2のボード間が通信手段で接続されたことを特徴とする印刷制御装置。

【請求項7】 請求項6記載の装置において、前記第1のボードと前記第2のボードは互いに異なる性能を有することを特徴とする印刷制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

2

【発明の属する技術分野】本発明は、プリンタ、コピー機、ファクシミリ装置などの画像出力装置（IOT）に画像データを供給する印刷制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】画像出力装置としては、シングルエンジン方式の印刷装置やタンデムエンジン方式の印刷装置などが知られている。シングルエンジン方式の印刷装置において、電子写真方式に従ってカラー印刷を行う場合、一例をあげると、1つの印刷エンジンによって転写ドラム上の用紙に像が順次形成され、その転写ドラムが4回転することによりCMYKの各色で1枚のカラー画像が印刷される。

【0003】一方、4連タンデムエンジン方式の印刷装置では、4つのエンジンが用紙パスに沿って設けられ、用紙を搬送するだけで4色の印刷が行える。よって、このタンデムエンジン方式によれば印刷時間を大幅に短縮できるが、その反面、装置が複雑化する。なお、2つの印刷エンジンをもつ装置や5つ以上の印刷エンジンをもつ装置なども考えられる。ちなみに、白黒印刷の場合、一般に1つの印刷エンジンを備えた印刷装置が利用される。

【0004】ところで、上述のような各種の印刷装置を制御する装置として印刷制御装置が知られている。その印刷制御装置から画像データが印刷装置へ供給され、これによって画像データの印刷が行われる。ここで、印刷制御装置は、例えば、ページ記述言語で記述された印刷ジョブを各ページのイメージデータに展開する手段を備えたプリントサーバーである。

【0005】上述のように印刷装置の仕様は、印刷エンジンの個数によって様々であり、また解像度や動作速度などによっても様々であり、従来においては、一般に、接続される各印刷装置ごとに、それが有する方式に応じて専用の印刷制御装置が設計・製品化されていた。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従って、従来においては、印刷制御装置あるいはその主要部品の共通化は図られておらず、各印刷装置ごとに個別に印刷制御装置を開発する必要があることから、開発コストの増大を招いていた。

【0007】ちなみに、特開平5-147272号公報には、印刷制御装置に接続される所定モジュール内に画像データを選択するセレクトとその画像データを遅延させる遅延回路とを組み込み、印刷エンジンの個数に対応して画像データの供給を行う装置が開示されている。すなわち、シングルエンジン方式の場合にはそれぞれの色の画像データを所定の遅延時間をもってシリアルに伝送し、一方、タンデムエンジン方式の場合には各色の画像データをパラレル出力するものである。しかし、各方式に常に対応する構成となっているため、ある特定の印刷装置に接続された場合に、回路上あるいは性能上、無駄

(3)

3

が生じるという問題がある。また、それゆえ高価な製品となってしまうという問題がある。更に、想定されていない例えば5連のタンデムエンジン方式には対応できないという問題もある。よって拡張性、汎用性に乏しいという問題がある。

【0008】本発明は、上記従来の課題に鑑みなされたものであり、その目的は、印刷制御装置の構成に当たって、無駄な部分をなくすことができ、また印刷装置の方式に柔軟に対応できるようにすることにある。

【0009】本発明の他の目的は、拡張性及び部品に共通性がある印刷制御装置を提供することにある。

【0010】本発明の他の目的は、汎用CPUボードを有効利用でき、経済性に優れる印刷制御装置を提供することにある。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、印刷を実行する1又は複数の印刷エンジンを備えた印刷装置に対して接続され、前記1又は複数の印刷エンジンへ画像データを供給する印刷制御装置であって、前記印刷装置における印刷エンジンの個数と同じ個数だけ用いられ、対応する印刷エンジンからの同期信号に従って、その対応する印刷エンジンに画像データを転送する少なくとも1つの転送ボードと、前記転送ボードが接続される複数のスロットと、接続された転送ボードの個数に応じて前記接続された転送ボードに画像データを配給するための制御を行う制御部と、を備えた制御ボードと、を含むことを特徴とする。

【0012】上記構成によれば、接続される印刷装置の個数と同数の転送ボード（転送モジュール）が制御ボード（プラットフォーム）のスロット（I/Oスロット）に差し込まれ、各転送ボードにおいて、印刷装置の印刷エンジンから提供される同期信号に従って個別に画像データの転送が行われる。すなわち、印刷制御装置において画像データの転送タイミング（例えば各色間のタイミング）を制御する必要がなくなり、その結果、転送ボード間における相互依存性をなくすことができる。

【0013】本発明によれば、接続される印刷装置の構成に対して合理的に印刷制御装置を構築できる。つまり、印刷方式にかかわらず制御ボードを共通化でき、また転送ボードは必要最小限の数だけ使用すればよい。ここで、転送ボードとしては、例えば画像の圧縮アルゴリズムの種類などに応じて各種のものを構成することが可能であるが、いずれにしてもその入出力仕様を規格化できるので、個々の転送ボードを汎用製品として構成することができる。

【0014】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、例えば、シングルエンジン方式の印刷装置に対しては1枚の転送ボードが使用され、4連タンデムエンジン方式の印刷装置に対しては4枚の転送ボードが使用される。もちろん、2連や5連のタンデムエンジン方式

4

にも柔軟に対応できる。

【0015】本発明の好適な態様では、前記接続された転送ボードごとに、転送ボード制御プロセスを相互に独立して実行させる手段を含むことを特徴とする。

【0016】この構成によれば、ハードウェア的にもソフトウェア的にも画像データ転送処理に当たって相互独立性が保たれ、制御負荷の集中を避けることができる。このため、制御ボードに性能上の過度の要求がなくなり、市販のCPUボードを流用してシステムを設計することなどが可能となる。なお、転送ボード制御プロセスは、転送ボードを制御するソフトウェアであり、例えば制御部による転送ボード個数の自動認識に従って、必要な個数の当該プロセスが並列的に起動される。その起動は制御ボード内の制御部により管理させてもよい。転送制御はソフトウェア的に行われ、かつ印刷装置側からの同期信号に同期して転送が行われるので、従来例であげた遅延回路などが不要となる。また、そのようなソフトウェア制御に当たって各転送ボードの制御は相互に独立しているため、タイミング的な問題も生じない。

【0017】本発明の好適な態様では、前記制御部は、前記接続された転送ボードごとに、前記画像データの特定情報をキューイングするためのキューを形成し、前記各転送ボード制御プロセスによって、対応するキューから前記特定情報が取得されることを特徴とする。

【0018】上記構成によれば、制御部が特定情報のキューイングのみを行うだけで、各転送ボードが同期信号に従って能動的に特定情報の取得を行い、その特定情報で特定される画像データが転送される。キューは印刷エンジンの個数すなわち転送ボードの個数と同数だけ形成される。上記キューイングによれば、各転送ボード間における転送タイミングのずれに関係なく各転送ボードへ画像データの配給を行える。

【0019】本発明の望ましい態様では、前記画像データがカラーデータである場合に、前記特定情報は各ページかつ各色ごとに生成される。上記のキューイングに当たって、各キューには印刷エンジンの担当色に対応した画像データ特定情報が入れ込まれる。

【0020】本発明において、望ましくは、前記制御ボードは1個のCPUボードで構成されるが、例えば、それだけではスロット数が不足するような場合あるいは内部バスに要求される転送レートを下げる要請などから、以下のような構成を採用することもできる。

【0021】すなわち、制御ボードを、前記制御部が搭載された第1のボードと、前記第1のボードとは別体に構成され前記複数のスロットが形成された少なくとも1つの第2のボードと、で構成し、前記第1及び第2のボード間を通信手段で接続してもよい。また、前記制御ボードを、前記制御部及び少なくとも1つの前記スロットが形成された第1のボードと、少なくとも1つの前記スロットが形成された少なくとも1つの第2のボードと、

(4)

5

で構成し、前記第 1 及び第 2 のボード間を通信手段で接続してもよい。更に必要であれば、前記第 1 のボードと前記第 2 のボードは互いに異なる性能を有するものであってもよい。

【0022】すなわち、本発明によれば、制御ボードに対する要求性能（印刷制御装置内部の CPU に要求される性能など）を従来よりも引き下げることができ、その結果、制御ボード自体を市販の CPU ボード（プラットフォーム）を利用して構成でき、それゆえ複数の市販のプラットフォームを適当に組み合わせて印刷制御装置を構成できる。その結果、簡単にスロットの個数を増大でき、また性能の異なるボードを利用してより多様なサービスを行えるシステムを簡単に設計できる。

【0023】特に、印刷エンジンの個数の増加、印刷の高速化・高画質化・高解像度化、周辺 I/O の追加・高性能化などを背景として、内部バスを流れる画像データの転送レートが高くなったような場合、プラットフォームを追加して画像データの転送負荷を分散できる。

【0024】よって、本発明によれば、印刷制御装置における各部品（ソフトウェアを含む）を共通化を進めてその設計コスト、製品化コスト、メンテナンス・コストを大幅に引き下げることができるという利点がある。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、本発明の好適な実施形態を図面に基づいて説明する。

【0026】図 1 及び図 2 には、本発明に係る印刷制御装置を利用した印刷システムの概念が示されている。印刷制御装置 10 においては、プリンタ、ファクシミリ装置、コピー装置などの印刷装置を制御するコントローラとして機能するものである。すなわち、外部の装置から印刷ジョブを受信し、その印刷ジョブにしたがって画像データを印刷装置に供給する機能を有する。

【0027】本実施形態の印刷制御装置 10 は、印刷装置が有する印刷エンジン 18 の個数に応じて、その構成を自在に構築することができる。すなわち、印刷制御装置 10 には後に詳述する複数のスロットが形成されており、それらのスロットに必要個数の転送ボード 14 を接続して印刷制御装置 10 を構成することができる。ここで、後に詳述するように、転送ボード 14 は印刷装置から出力される同期信号 102 にしたがって画像データ 104 を転送する機能を有するものである。

【0028】図 1 には、シングルエンジン方式の印刷装置 12 に対して印刷制御装置 10 を接続した場合のシステム構成例が示されている。また、図 2 には、4 連タンデムエンジン方式の印刷装置に対して印刷制御装置 10 を接続した場合のシステム構成例が示されている。

【0029】図 1 において、印刷装置 12 には、1 つの印刷エンジン 18 が設けられており、この印刷エンジン 18 によって転写ドラム上の用紙に対して印刷が実行される。制御部 16 は、その印刷エンジン 18 の動作を制

6

御する手段である。印刷エンジン 18 は、印刷の実行時に所定のタイミングで同期信号 102 を出力する。その同期信号 102 は転送ボード 14 にて受信され、その同期信号 102 が得られたタイミングで転送ボード 14 から画像データ 104 が出力される。ここで、印刷装置 12 においてカラー印刷が実行される場合、転送ボード 14 から各色の画像データ 104 が同期信号 102 にしたがって順次出力され、そのように供給される各画像データ 104 に基づいて用紙上にカラー画像が印刷される。

【0030】一方、図 2 に示すシステム構成例では、印刷装置 20 に 4 つの印刷エンジン 18 が設けられている。この 4 つの印刷エンジン 18 は用紙のパス（プロセス方向）に並んで配置されている。印刷制御装置 10 においては 4 つのスロットに 4 つの転送ボード 14 が接続されている。すなわち、印刷エンジン 18 と転送ボード 14 とが 1 対 1 の関係で設けられている。印刷エンジン 18 から同期信号 102 が出力されると、それに対応する転送ボード 14 から画像データ 104 が当該印刷エンジン 18 へ出力される。したがって、各転送ボード 14 間においてはタイミング的な一括制御を行う必要はなく、印刷制御装置 10 においては各転送ボード 14 に適切な順番で画像データを配給するだけでよい。この結果、従来装置で設けられていたような遅延回路あるいは遅延制御といった管理が不要となる。

【0031】図 1 及び図 2 に示したように、本実施形態に係る印刷制御装置 10 においては、印刷装置が有する印刷エンジン 18 の個数に応じてそれにそれに相当する個数だけ転送ボード 14 を組み込めばよいので、必要最小限の構成で印刷制御装置 10 を構築することができる。また、その際にスロットが形成された制御ボード（CPU ボード）はシングルエンジン方式及びタンデムエンジン方式の何れにおいても共用することが可能となる。ちなみに、転送ボード 14 を管理する転送ボード制御プロセス（ソフトウェア）も各転送ボード 14 間において相互独立して実行されており、ソフトウェアによるタイミング制御に当たっても従来のようなタイミング上の問題は生じない。

【0032】なお、印刷制御装置 10 と印刷装置との間では所定の情報 100 が交換されており、そのような情報に基づいて印刷制御装置 10 は印刷制御を実行し、また、印刷装置が有する制御部 16 はそのような情報に基づいて各印刷エンジン 18 の管理を行う。

【0033】上述した印刷制御装置 10 の具体的な構成例について、図 3 及び図 4 を用いて説明する。図 3 に示す構成例は図 1 に示した印刷制御装置 10 に相当し、図 4 に示す構成例は図 2 に示した印刷制御装置 10 に相当するものである。

【0034】図 3 において、この実施形態においては、制御ボードをなす CPU ボード 21 に 5 つのスロットが形成されている。このスロットは I/O スロットであ

50

(5)

7

り、転送ボード14の他に各種のボードを組み込むことが可能である。図3に示す例では、印刷装置12において印刷エンジン18が1つのみ設けられており、すなわちシングルエンジン方式に対応して1つの転送ボード14のみがスロットに接続されている。内部バス22には、各スロットが接続されると共に、ジョブ管理部26及び画像データ記憶部28が接続されている。ジョブ管理部26は例えばCPU及び所定のソフトウェアで構成され、画像データ記憶部28はメモリあるいはハードディスクなどの記憶装置で構成される。

【0035】ジョブ管理部26には、この実施形態では、直接的に通信部24が接続されているが、もちろん内部バス22を介してジョブ管理部26と通信部24とを接続してもよい。その通信部24を介して所定の情報100が印刷装置の制御部16との間で交換される。例えば、印刷制御装置10から印刷装置12へコマンドが送信され、一方、印刷装置12から印刷制御装置10へは当該印刷装置のステータス情報や後に説明するページ番号の情報などが送られる。

【0036】ジョブ管理部26は、外部から印刷ジョブを受け取って当該印刷ジョブにしたがって印刷制御を実行するものである。外部から入力される画像データは画像データ記憶部28内に格納され、ジョブ管理部26によって実行されるキューイングなどの管理の下、必要な画像データが画像データ記憶部28から読み出されて、転送ボード14へ供給される。転送ボード14は、同期信号102が得られたタイミングで、対応する印刷エンジン18へ画像データを出力する。

【0037】この場合、印刷装置においてカラー印刷が行われる場合、この実施形態ではK、Y、M、Cの各色の画像データの順番でデータ転送が行われる。

【0038】上記の転送ボード14は、例えば、同期信号に基づくデータ転送を制御する制御ロジック、インターフェイス回路、転送レート緩衝用のバッファなどが搭載された基板であり、更にその転送ボード14には必要に応じて画像データの復号回路などが搭載される。すなわち、転送ボード14はドライバあるいはインターフェイスカードとして機能するものである。例えば上記の内部バス22は汎用PCIバスであり、各スロットはその内部バス上に接続されるコネクタを含み、そのコネクタには転送ボードの端子板が着脱自在に挿入されて電氣的及び物理的な接続がなされる。ちなみに、そのような着脱自在の構成を採用せずに、製品製造時に転送ボード14を内部バス22に固定的に接続することも可能である。この場合にはその接続部分が実質的にスロットとして位置付けられる。

【0039】図4には、上述したように図2に示したシステム構成例における印刷制御装置10の具体的な構成例が示されている。CPUボード21は図3に示したものと同様のものを用いることが可能であり、また、転送

8

ボード14としても図3に示したものと同一のものを用いることができる。

【0040】図4に示す構成例では、印刷装置20に4つの印刷エンジン18が設けられていることに対応して、4つの転送ボード14がそれぞれのスロットに接続されている。そして、スロットAに接続された転送ボード14においては、K色の印刷を実行する印刷エンジン18からのK同期信号にしたがって、K色の画像データを転送している。これと同様に、その他の転送ボードにおいてもそれが担当する色についての同期信号を受け入れて、その色の画像データを出力している。

【0041】したがって、上述したように、各転送ボード14間におけるタイミング的な調整は何ら行われず、各転送ボード14は印刷エンジンからの要求に応じて従動的に動作を行っている。このため、ジョブ管理部26が各画像データの転送時にタイミング制御を行うことがなくなり、そのような意味で、ジョブ管理における負荷が大幅に軽減されている。

【0042】ちなみに、上述したように、各転送ボード14は、転送ボード制御プロセスによってその動作が制御されており、かかるプロセスはジョブ管理部26によって、接続された転送ボード14ごとに起動されている。そして、それらのプロセスは並列的、多重的に実行される。したがって、ハードウェア的及びソフトウェア的の両面において、画像データ転送処理がそれぞれ独立化されている。

【0043】次に、図5を用いて、ジョブ管理部26によって実行されるキューイングについて説明する。図5には、図4に示した構成例に対応するキューイングの処理が概念的に示されている。

【0044】図5において、印刷装置においてある頁の印刷を実行する場合、当該印刷装置からまず印刷制御装置10に対して要求ページ情報106が送信される。この要求ページ情報は印刷を実行するページ番号を表す情報である。この要求ページ情報106は上記の通信部24を介してジョブ管理部26で受信され、ジョブ管理部26は、その要求ページ情報106に基づいて、キューイングを実行するために各色の画像データを識別・特定するためのデータ特定情報108を生成する。このデータ特定情報108が各キュー110C～110Kに格納される。ここで、4連タンデムエンジン方式が適用されている場合には、4つの転送ボード14が利用され、かつ4つの転送ボード制御プロセス102C～102Kが実行され、これに対応してキューイングにおいては4つのキュー110C～110Kが形成される。そして、各キューにはそれぞれ対応する色のデータ特定情報108が格納されることになる。

【0045】各転送ボード制御プロセス102C～102Kは、対応するキューから所定のタイミングでデータ特定情報108を取り出し、そのデータ特定情報108

50

(6)

9

で特定される画像データが画像データ記憶部28から当該転送ボード14に配給される。

【0046】したがって、このようなキューイングによって各転送ボード14及びその制御プロセス間における相互独立性を完全に保つことができ、上述したようにジョブ管理部26における制御負荷も軽減される。

【0047】上記のキューイングにおいて、カラー印刷を行う印刷装置へ白黒のデータを送る場合には、Kデータ以外のCMYデータ（レベルはゼロ）が存在していれば上記同様のキューイング処理を行えばよい。その一方、Kデータ以外のCMYデータが存在していなければ、それらを表すグミのデータを生成してそれらをキューに送ればよい。そのような処理によればカラーデータと白黒データとが混在するような場合においても、適正な印字結果を得ることが可能となる。

【0048】ちなみに、ジョブ管理部26は、CPUボード21に設けられた複数のスロットの中で転送ボード14が接続されたスロットを常に把握しており、接続された転送ボードの個数に応じてキューの形成を行っている。図3に示した構成例ではジョブ管理部26によって1つのキューのみが形成される。この場合、そのキュー内には、各色のデータ特定情報108が所定の順番で格納されることになる。なお、各色の印刷を実行する印刷エンジンと転送ボードとの接続関係は、印刷装置からの情報及びジョブの内容などに基づいてジョブ管理部26が自動判定してもよい。あるいはユーザーによって転送ボードと色の関係が入力されるようにしてもよい。あるいは、ソフトウェア的に設定できるように構成してもよい。いずれにしても、印刷エンジン18の配列に基づいて適切なキューイングが行われる。

【0049】次に、図6～図8に基づいて、画像データの転送タイミングについて説明する。

【0050】図6には、図1及び図3に示した構成例における画像データのタイミングが示されている。

【0051】図1及び図3に示したように、印刷装置の制御部16から印刷制御装置のジョブ管理部26へページ情報が出力される。ジョブ管理部26によるキューイングを経て、印刷エンジンからの同期信号に従って、図6に示すようなスタートタイミング及びエンドタイミングで各色の画像データが転送ボード14からシリアルに伝送される。もちろん、各画像データは同期信号にしたがって転送される。ちなみに、同期信号間におけるいわゆるペーパーギャップ内において、全画像データの転送終了処理と次画像データの転送開始処理を完了できるので、1つの転送ボード14によってシングルエンジン方式に十分対応できる。

【0052】図7には、比較例が示されている。この比較例においては、ジョブ管理部自体が全ての画像データの転送を管理する場合あるいは1つの転送ボードで全画像データの転送を行う場合のタイミングが示されてい

10

る。この図7に示す例では4連タンデムエンジン方式にしたがって、4つの同期信号が入力されており、各同期信号に従って各色の画像データが所定のタイミングで転送される。しかしながら、図7に示すように各画像データの転送開始タイミングと転送終了タイミングは複雑に絡み合っており、各画像データの転送タイミングの制御は複雑なものとなる。

【0053】しかも、ペーパーホールなどが発生すると、それによる影響により各タイミングは微妙に変化する。このような制御をジョブ管理部のみに行わせると、その制御における負荷が大きいという問題がある。その結果、従来例で示したようにハードウェア的な遅延制御を利用せざるを得ないという問題が生じる。

【0054】本実施形態の印刷制御装置によれば、図8に示すように、4連タンデムエンジン方式に対してもそれぞれの転送ボードが相互に非依存関係にありながら転送を行うので、ジョブ管理における負荷は大幅に軽減される。

【0055】図8には、図2及び図4に示した印刷制御装置に対応した画像データのタイミングが示されている。各転送ボードにおいては同期信号が入力され、その同期信号にしたがって各画像データが転送されている。それぞれの色のデータ転送処理に当たっては、図6に示したタイミングと同様のタイミングで処理がなされており、複雑なタイミング制御が不要となる。

【0056】以上のように、本実施形態の印刷制御装置によれば、第1にシングルエンジン方式及びタンデムエンジン方式の何れに対しても転送ボードやプラットホームの共通化を図って、装置設計あるいは製品化におけるコストを大幅に低減することが可能となる。また、画像データの転送に当たって、ハードウェア的及びソフトウェア的の両面から並列化・多重化を実現したので、ジョブ管理部におけるキューイングと相まってタイミング的な制御を大幅に軽減できる。

【0057】次に、各図を参照しながら、本実施形態の印刷制御装置の動作について説明する。

【0058】なお、以下の説明は一例であって、上記の利点を得られる限りにおいて各種の動作方式で本発明を実現できる。

【0059】ジョブ管理部26によって、図示されていないクライアントからのプリントジョブが受信されると、まず、そのジョブ管理部26は画像データ記憶部28を参照して、当該プリントジョブによって出力すべき画像データの存在を確認する。その後、通信部24を介して印刷装置に対して起動命令を与えると共に、印刷装置から送られるステータス情報や印刷装置の仕様情報などを取得する。

【0060】一方、起動命令を受けた印刷装置では、その制御部16によって各印刷エンジン18に対する立ち上げを行うと共に、当該印刷装置全体の立ち上げを行

(7)

11

う。その結果、印刷装置がアイドル状態からスタンバイ状態に移行することになる。

【0061】印刷制御装置10内のジョブ管理部26は画像データの出力の準備が整い、かつ印刷装置がスタンバイ状態になったことを確認した後に、通信部24を介して印刷動作を開始するために必要な情報（例えば、出力すべき総ページ数等の情報）を印刷装置に対して提供する。その動作開始の情報は、印刷装置における制御部16によって受信され、その制御部16は、例えば、用紙のフィードを開始させる制御を実行した後に、その用紙に形成される画像を特定する情報（要求ページ情報106）を印刷制御装置に対して送信する。

【0062】その要求ページ情報106は、ジョブ管理部26によって受信され、図5に示したように、当該要求ページ情報106に基づいてキューイングで必要なデータ特定情報108が生成される。具体的には、CMYKの各色でフルカラー印刷が行われる場合、各色毎にデータ特定情報108が生成される。これと共に、ジョブ管理部26は、各キューにそれぞれのデータ特定情報108を分配する。なお、各キューは転送ボード制御プロセスの起動時に形成される。

【0063】各転送ボードを管理する転送ボード制御プロセスは、キューイングされたデータ特定情報108を取得し、その特定情報108で特定される画像データを画像データ記憶部28から転送ボード14に取り込む制御を実行する。

【0064】例えばシングルエンジン方式の場合、1つの転送ボード14のみが用いられるが、その場合には当該転送ボード14にK、Y、M、Cの順で、あるページの画像データが転送されることになる。また、4連タンデムエンジン方式の場合、各色に対応して設けられた4つの転送ボードのそれぞれに各色の画像データが分配されることになる。例えば、K同期信号102Kが入力される転送ボード14にはK色の画像データの転送が行われる。

【0065】さて、印刷装置内において用紙が所定の位置までフィードされると、所定のタイミングで印刷エンジン18から同期信号が転送ボード14へ出力される。転送ボード14では、同期信号が入力された時点で、直ちに画像データを転送する処理を実行する。その画像データは印刷エンジン18に供給され、その結果、いずれかの色の画像が用紙上に形成される。

【0066】印刷装置内においてあるページについての画像形成の処理が完了すると、印刷エンジン18から出力される同期信号はネグートされる。この同期信号のネグートが転送ボード制御プロセスによって検出されると、そのプロセスによって転送ボード14における画像データの転送の処理が終了する。この場合、必要に応じてジョブ管理部24による画像データ記憶部28における終了処理も実行される。

12

【0067】上述の各転送ボード制御プロセスによってキューから要求ページ情報を取得される処理から上記の画像データの転送の終了処理までの一連の処理が全画像形成サイクルが終了するまで繰り返される。その画像形成サイクルが終了した段階では用紙上にフルカラーの画像が転写されているので、印刷装置ではその画像の定着処理を施すことが行われ、その結果最終的な印刷物が出力される。

【0068】さらに印刷を行うべきページが存在する場合、上述したように要求ページ情報の転送が行われ、それに対応して上述した各処理が繰り返し実行されることになる。

【0069】ちなみに、印刷ジョブで指定された全ページの処理が終了した段階では、ジョブ管理部26によってプリントの終了が印刷装置へ通知され、その結果、印刷装置の制御部16は当該印刷装置をアイドル状態に戻し、自らもアイドル状態となる。

【0070】なお、シングルエンジン方式において、特定の用紙サイズが選択されて二丁がけと呼ばれる特殊な画像形成サイクルが行われる場合においても上記の制御プロセスによって十分対応可能である。すなわち、そのような特殊な画像形成サイクルであってもページ順や色の順の関係が変わるだけで上述の処理をそのまま適用可能である。

【0071】次に、他の実施形態について説明する。

【0072】上述したジョブ管理部26が要求ページ情報を受けても、各印刷エンジンに用紙がフィードされるまで各画像データの転送は始まらない。このため、要求ページ情報の受信タイミングから転送ボードにおける画像データ転送開始までの時間はタンデムエンジン方式の場合、プロセスの後段に位置する印刷エンジンほど大きくなる。したがって、そのような後段に位置する印刷エンジンに対応する1又は複数の転送ボード14についてはそれに画像データを供給する際に時間的なゆとりが大きいと言える。

【0073】そこで、時間的な問題がない限りにおいて、図9に示すような実施形態を採用してもよい。

【0074】図9において、図1に示した制御ボードであるCPUボードは分割され、第1CPUボード21A及び第2CPUボード21Bとして構成されている。そして、各CPUボード間が通信手段によって接続されている。具体的に説明すると、第1CPUボード21A上には、上述した通信部24、ジョブ管理部26及び画像データ記憶部28が形成されており、さらに複数のスロットが形成されている。これらのスロットには1あるいは複数の転送ボード14が接続される。ジョブ管理部26には通信部30が接続されており、その通信部30は通信回線あるいはネットワークを介して第2CPUボード21Bの通信部32と接続されている。第2CPUボード21Bでは、データ転送がCPU34によって管理

(8)

13

されている。CPU 34は実際にはジョブ管理部26と同等の機能を果たすものである。第2CPUボード21Bにおいては、内部バス22を介してCPU 34に画像データ記憶部28が接続され、さらに1又は複数のスロットが接続されている。それらのスロットには1又は複数の転送ボード14が接続される。

【0075】図9に示す構成例では、4連タンデムエンジン方式に対応して第1CPUボード21Aには2つの転送ボード14が接続され、一方、第2CPUボード21Bには2つの転送ボード14が接続されている。

【0076】ここで、図5に示したキューイングは、ジョブ管理部26によって行われる。また、各ページの画像データの内、K画像データ及びY画像データのみが第1CPUボード21Aに有する画像データ記憶部28に格納され、一方、M画像データ及びC画像は第2CPUボード21Bの画像データ記憶部28に格納される。この結果、内部バス22におけるデータ転送レートを下げることができる。

【0077】このように、本実施形態の印刷制御装置によれば、例えばスロット数が不足したり、あるいは内部バスの帯域が不足したような場合に、適宜別のCPUボードを組み合わせて装置を構成できるという利点がある。すなわち、拡張性及び汎用性に富む印刷制御装置を構成できる。

【0078】なお、上述した画像データの管理を実現するため、ジョブ管理部26は画像データが入力された段階で、各画像データ記憶部28に各色の画像データを振り分ける制御も行っている。

【0079】図10には、他の実施形態が示されている。この実施形態においては、制御ボードとして第1CPUボード21Cと第2CPUボード21Dとが利用されている。ここで、第1CPUボード21Cにおいてはジョブ管理が行われ、第2CPUボード21Dにおいては転送ボードの接続が行われる。そして、ジョブ管理部26によって図5に示したキューイングが実行され、このキューイングによって画像データ記憶部28からインターフェイス36、38を介して所定の転送ボードへ画像データの転送が行われる。もちろん、そのようなキューイングに先立って画像データ記憶部28からメモリ42へ画像データの転送を行い、キューイングの後に、そのようなメモリ42から画像データを取り出してもよい。ちなみに、インターフェイス36、38は図9に示した通信部30、32に相当するものである。CPU 40は第2CPUボード21Dにおけるデータ転送を管理している。

【0080】ちなみに、図9に示すような構成例が採用される場合、各転送ボード制御プロセスは一括してジョブ管理部26によって実行されてもよいが、より負荷を分散化するため、ジョブ管理部26及びCPU 34にそれぞれ2つずつ転送ボード管理プロセスを実行させるよ

14

うにしてもよい。図10に示す構成例においては、ジョブ管理部26によって各転送ボードの制御プロセスを実行させてもよいが、その一部又は全部を第2CPUボード21DにおけるCPU 40に実行させるようにしてもよい。

【0081】上述した図9及び図10に示す実施形態に示したように、本実施形態の印刷制御装置は拡張性に富み、各種の方式の印刷装置に対応できると共に、その印刷装置において高速化や高解像度化などが行われた場合にも、それに対して十分な性能を発揮できる装置を構成することが可能である。

【0082】図11に示す他の実施形態においては、印刷装置54に対して2つの制御装置50、52が接続されている。印刷装置54は上述した4連タンデムエンジン方式が適用されたものであり、これに対応して制御装置50には2つの転送ボード14が接続された印刷制御部60が設けられ、一方、制御装置52には2つの転送ボード14が接続された印刷制御部64が設けられている。そして、これらの印刷制御部60及び64によって図9に示した構成と同等のデータ転送処理が実現されている。

【0083】さらに、制御装置50には画像処理部56及びPDL解釈部58等の他の処理部も搭載されており、これらの処理部によって印刷ジョブに対して付加的な処理を行うことができる。制御装置52においても上記と同様であり、PDL解釈部62が搭載されている。ここで、PDL解釈部58とPDL解釈部62はそれぞれ同一機能又は異なる機能を有する。例えば、ジョブの種類やジョブ処理に要求される内容に応じて適当なPDL解釈部を選択的にあるいは並列的に利用することが可能である。すなわち、図11に示す実施形態によれば、必要に応じて、種類が異なるプラットフォームを通信手段で接続することによって、図9に示したような画像データ転送処理に加えて他のサービスをクライアントに提供することが可能となる。ここで、制御装置50及び52は例えばコンピュータシステムであり、そのシステムにはそれぞれ各プラットフォームに適合した各種のアプリケーションを搭載して必要に応じてそれを利用することが可能である。

【0084】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、印刷制御装置の構成に当たって、無駄な部分を極力排除でき、また印刷装置における方式に柔軟に対応することが可能となる。また、本発明によれば、例えば汎用のCPUボードなどを有効利用して経済的に優れた印刷システムを構築できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 シングルエンジン方式の印刷装置に印刷制御装置が接続された場合を示すシステム構成図である。

【図2】 4連タンデムエンジン方式の印刷装置に印刷

(9)

15

制御装置が接続された場合のシステム構成例を示す図である。

【図3】 図1に示す印刷制御装置の具体的な構成例を示す図である。

【図4】 図2に示す印刷制御装置の具体的な構成例を示す図である。

【図5】 ジョブ管理部におけるキューイングを表す概念図である。

【図6】 1つの転送ボードを利用してシングルエンジン方式に適合した画像データ転送を行う場合を示すタイミングチャートである。

【図7】 比較例を示すタイミングチャートである。

16

【図8】 4つの転送ボードを利用して4連タンデムエンジン方式に対応した画像データ転送を行う場合を示すタイミングチャートである。

【図9】 他の実施形態の構成を示す図である。

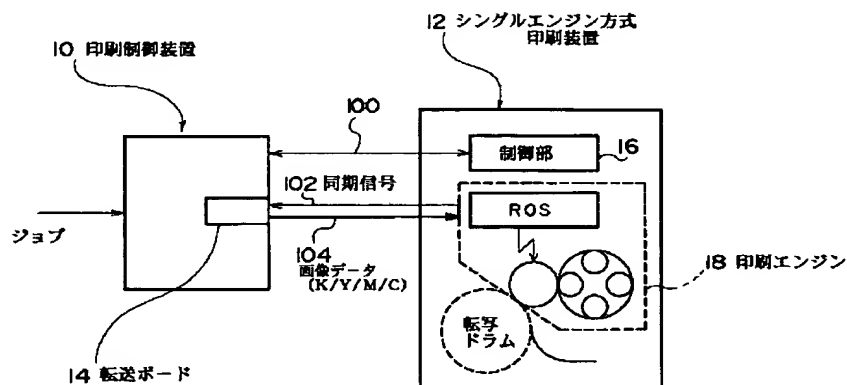
【図10】 他の実施形態の構成を示す図である。

【図11】 他の実施形態の構成を示す図である。

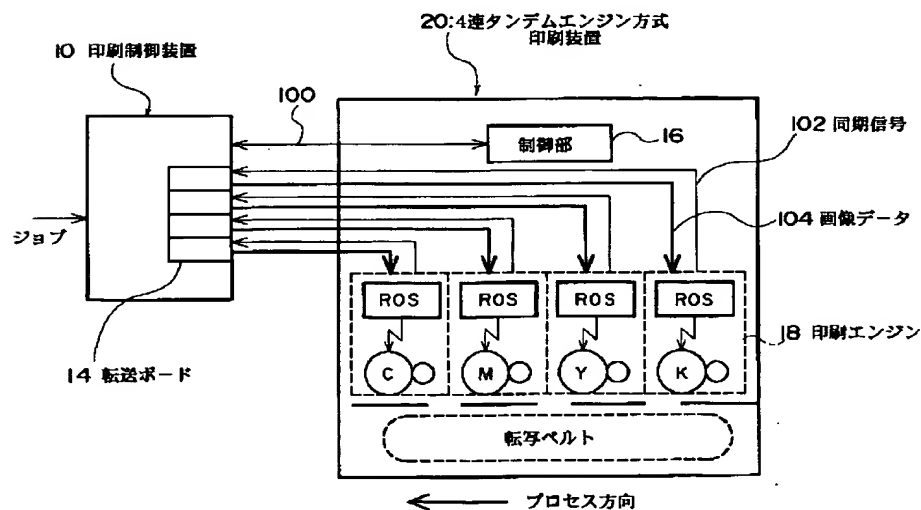
【符号の説明】

10 印刷制御装置、12 シングルエンジン方式印刷装置、14 転送ボード、16 制御部、18 印刷エンジン、20 4連タンデムエンジン方式印刷装置、26 ジョブ管理部、28 画像データ記憶部、102 同期信号、104 画像データ。

【図1】

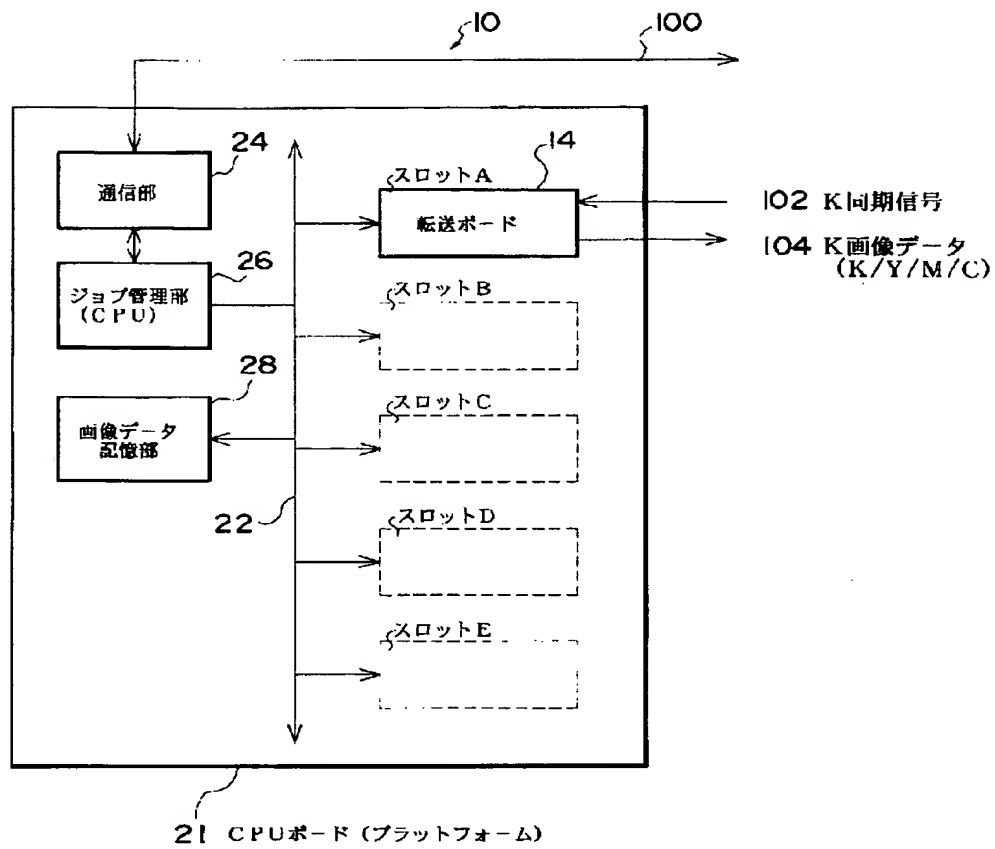


【図2】

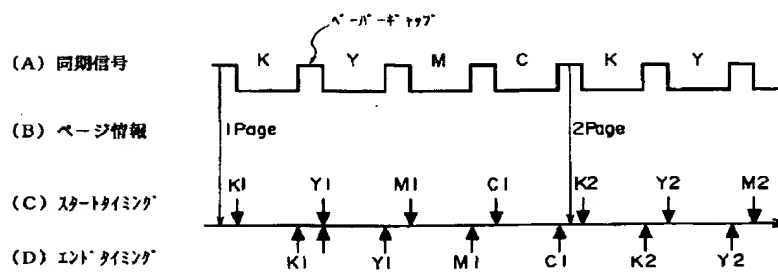


(10)

【図 3】

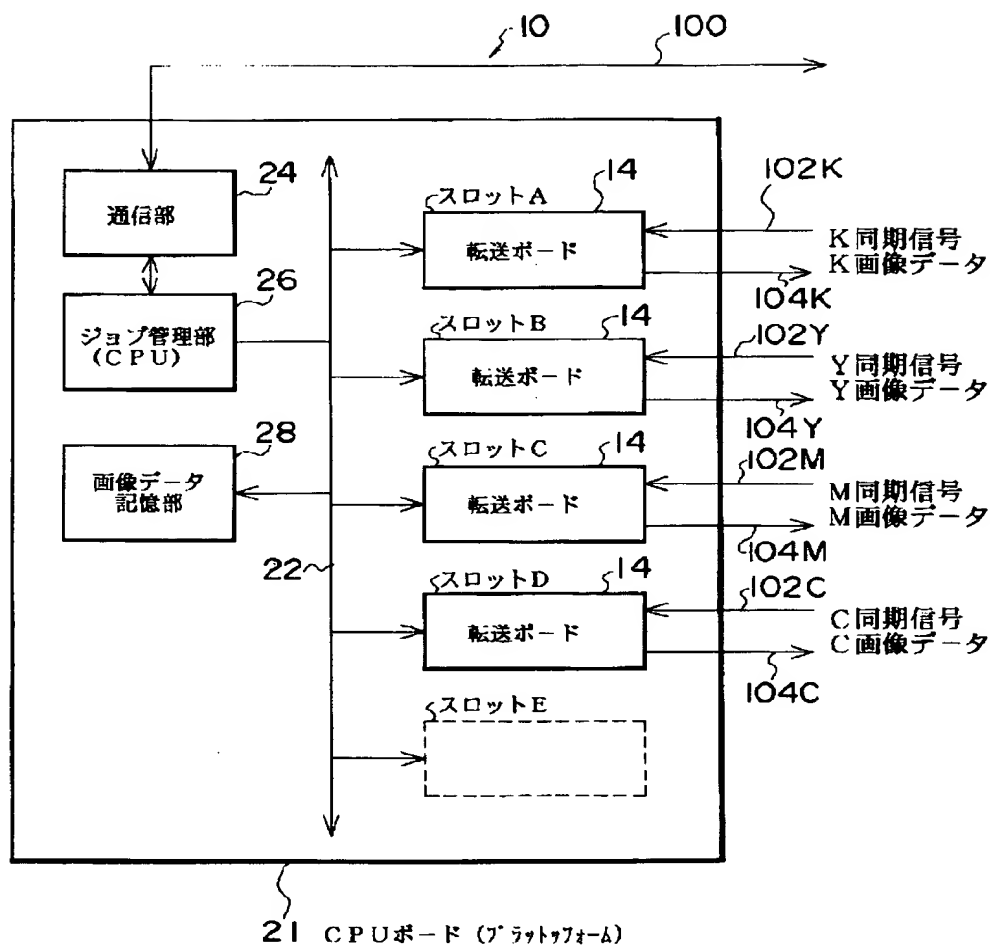


【図 6】

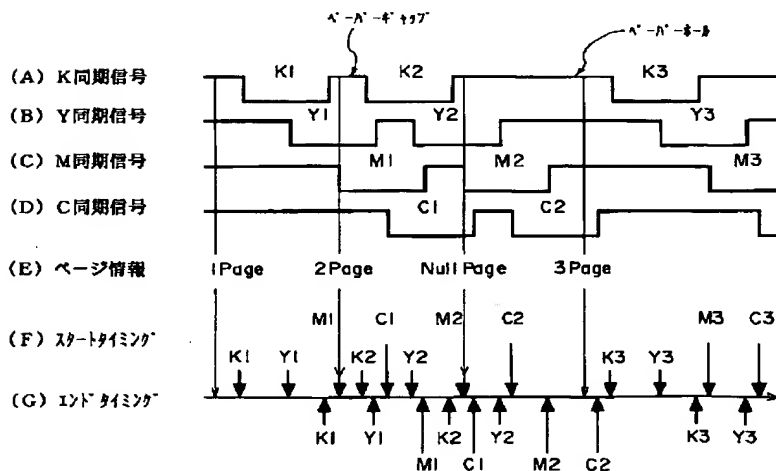


(11)

【図4】

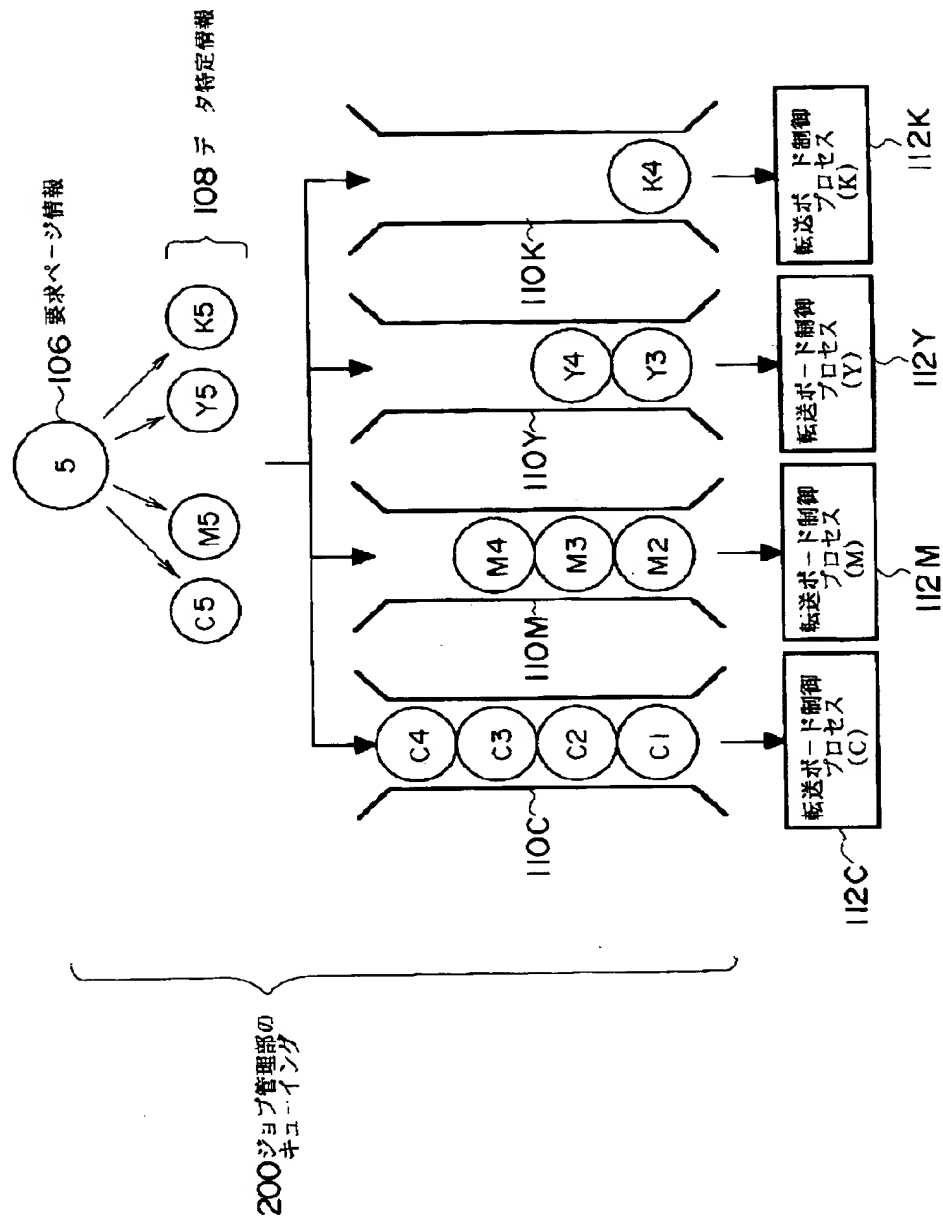


【図7】



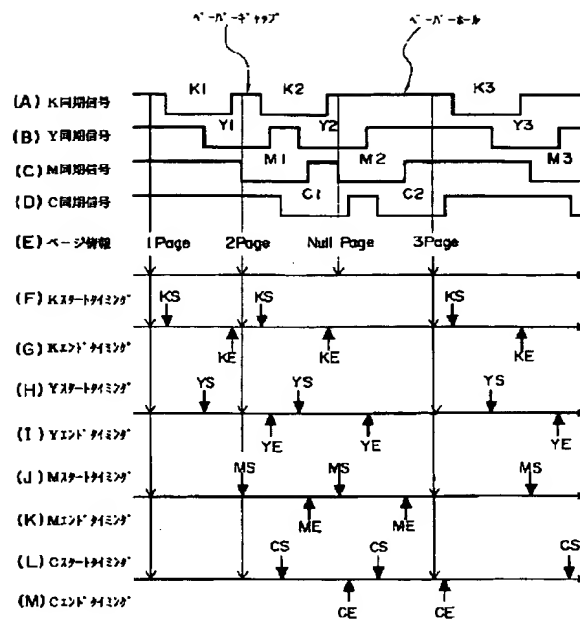
(12)

【図 5】

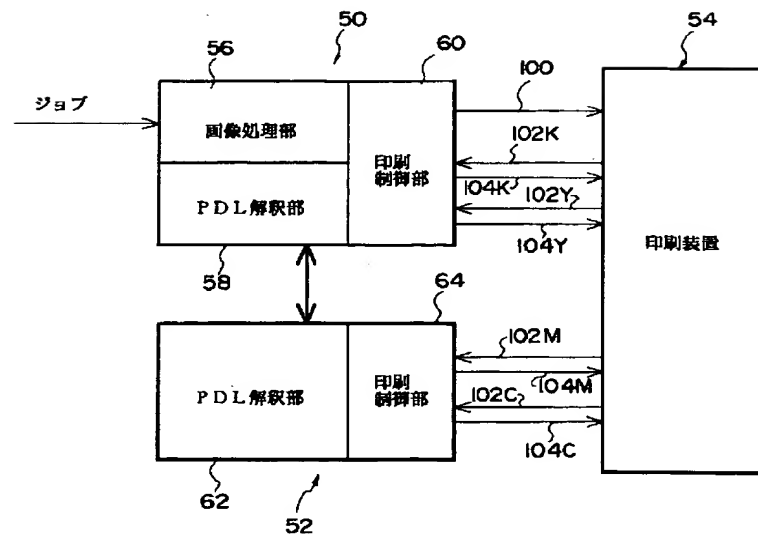


(13)

【図8】

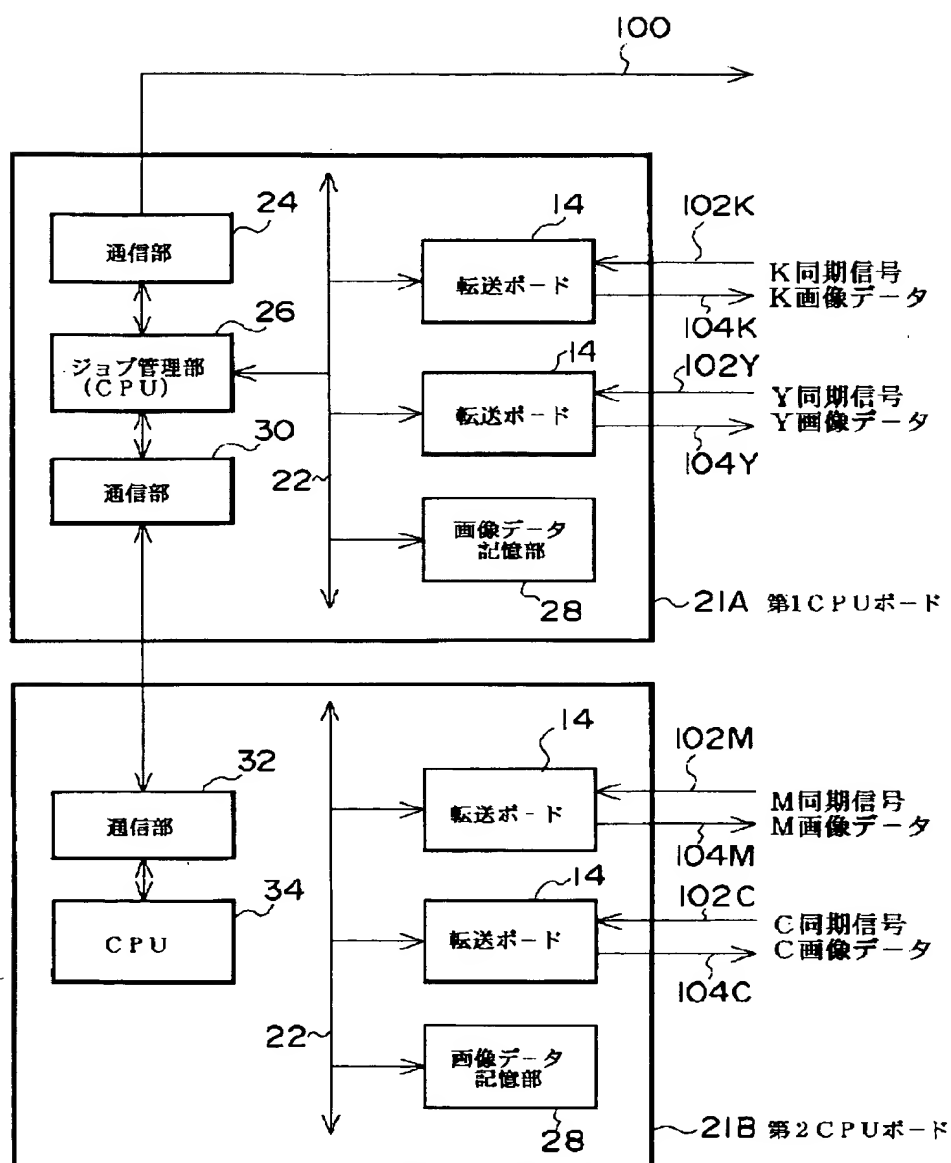


【図11】



(14)

【図9】



(15)

【図10】

